

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้การเกษตรที่ดีและเหมาะสมในการปลูกผักปลอดจากสารพิษของเกษตรกรในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางการวิจัย โดยแยกออกเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่
2. โครงการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสมในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
3. วิธีการผลิตผักปลอดสารพิษจากสารพิษที่ถูกต้องและเหมาะสม
4. การตลาดของผักปลอดภัยจากสารพิษและมาตรฐานสินค้าการเกษตร
5. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

อำเภอสารภีเดิมชื่อ “อำเภอขางเนิ้ง” ตั้งเป็นอำเภอเมื่อปี พ.ศ. 2434 (ร.ศ.109) คำว่า ขางเนิ้งมาจากคำว่า “ต้นขาง” กับ “เนิ้ง” เป็นภาษาพื้นเมืองแปลว่า โนมเอน ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น “อำเภอสารภี” ซึ่งเป็นชื่อของตำบลหนึ่งในอำเภอ คำว่า “สารภี” เป็นชื่อของดอกไม้ไทยสีเหลืองมีกลิ่นหอมมาก เป็นต้นไม้ยืนต้นมีอายุยืน และมีมากที่วัดสารภี ตำบลสารภี และเนื่องจากเป็นอำเภอที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน อำเภอสารภีจึงได้ตั้งคำขวัญไว้คือ “ ต้นขางใหญ่ ลำไยหวาน เมืองโบราณเวียงกุมกาม พระนอนบวรงาม เชิดชูนามสารภี”

อำเภอสารภี มีพื้นที่ประมาณ 97.45 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 63,342 ไร่ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ มีระยะทางห่างจากจังหวัดเชียงใหม่ประมาณ 10 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ไม่มีป่าไม้ และภูเขา มีน้ำท่วมขังเป็นบางปี แม่น้ำสำคัญ 2 สาย น้ำกวง และน้ำปิง มีฝายทดน้ำจากน้ำปิง 3 ฝาย ทำหน้าที่บังคับน้ำเข้าสู่คลองส่งน้ำขนาดเล็กนับ 100 สาย คู่อื่นที่การเกษตร เป็นดินร่วนปนทรายเหมาะสำหรับการเพาะปลูก และการเกษตร แบ่งเป็น 12 ตำบล 105 หมู่บ้าน ดังนี้

1. ตำบลข้าวมุง มี 10 หมู่บ้าน
2. ตำบลป่าบง มี 6 หมู่บ้าน
3. ตำบลไชยสถาน มี 8 หมู่บ้าน
4. ตำบลท่าวังตาล มี 13 หมู่บ้าน
5. ตำบลดอนแก้ว มี 7 หมู่บ้าน
6. ตำบลยางเนิ้ง มี 7 หมู่บ้าน
7. ตำบลสันทราย มี 12 หมู่บ้าน
8. ตำบลท่ากว้าง มี 7 หมู่บ้าน
9. ตำบลหนองแฝก มี 9 หมู่บ้าน
10. ตำบลสารภี มี 9 หมู่บ้าน
11. ตำบลชมภู มี 9 หมู่บ้าน
12. ตำบลหนองผึ้ง มี 8 หมู่บ้าน

อำเภอสารภีมีประชากรทั้งสิ้น 75,008 คน เป็นชาย 35,823 คน เป็นหญิง 39,185 คน จำนวนครัวเรือนรวม 22,308 ครัวเรือน (ที่มา : ที่ว่าการอำเภอสารภี, 2551) ลักษณะสังคมเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบท ประชาชนนับถือศาสนาพุทธร้อยละ 97.96 ศาสนาคริสต์ ร้อยละ 1.66 ศาสนาอิสลามร้อยละ 0.38

อำเภอสารภีมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 25,000 ไร่ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น การทำนา ทำสวน ลำไย เป็นส่วนใหญ่ สำหรับลำไย ปี 2545 มีผลผลิตจำนวน 14,331,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 257,958,000 บาท มีเตาอบลำไยจำนวน 46 เตา มีผลผลิตลำไยอบแห้ง จำนวน 283,350 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 18,276,075 บาท และปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กะหล่ำดอก, บร็อคเคอรี่, ถั่วลิสงเตา, ผักปวยเล้ง ผักกาดขวางตุ้ง, ผักคะน้า, ผักกาดขาว, กะหล่ำปลี, มะเขือยาว ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ (ผักกางมุ้ง) ในพื้นที่หมู่ที่ 10 ตำบลท่าวังตาล เนื้อที่ประมาณ 20 ไร่เป็นแห่งแรก และปลูกพืชอื่น ๆ เช่นกระเทียม ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ฯลฯ เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชหมุนเวียนได้ตลอดปี มีระบบการชลประทานอยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกเป็นอย่างดี

## 2. โครงการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม ในอำเภอสารภีจังหวัดเชียงใหม่ ( สำนักงานเกษตรอำเภอสารภี , 2551)

### หลักการและเหตุผล

กรมส่งเสริมการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรให้พึ่งพาตนเอง สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน จึงเห็นสมควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยและได้มาตรฐานสินค้าเกษตร รวมทั้งพัฒนาไปสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมเพื่อการดำเนินงานทั้งในระดับการผลิตความปลอดภัยหรือการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ หรือการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองความปลอดภัยด้านอาหาร GAP พืช ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องด้วยระบบการถ่ายทอดแบบมีส่วนร่วม และกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร เพื่อให้การดำเนินการผลิตของเกษตรกรมีความยั่งยืนจึงได้สร้างและพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อประสานประโยชน์ของทุกฝ่ายร่วมกัน มีการเชื่อมโยงการผลิตและการตลาด

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเกษตรกรให้ผลิตสินค้าที่ปลอดภัย
2. เพื่อผลิตสินค้าเกษตรที่ปลอดภัย สามารถปรับระบบการผลิตจากเกษตรเคมีเป็นระบบการผลิต สินค้าที่ปลอดภัย และได้มาตรฐาน
3. เพื่อสร้างโอกาสให้กับสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน สามารถแข่งขันได้ทั้งภายในและเพื่อส่งออก

### เป้าหมายการดำเนินการ

ระยะเวลาการดำเนินการ : 1 ตุลาคม 2551 - 30 กันยายน 2552

สถานที่ดำเนินการ : 12 ตำบล ในอำเภอสารภี

ปริมาณงาน : ส่งเสริมการผลิตให้เกษตรกร 400 ราย

### กิจกรรม

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยและได้มาตรฐานการรับรอง GAP พืช
2. อบรมเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความต้องการเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานแปลง (GAP พืช) และขึ้นทะเบียนขอรับรองมาตรฐาน GAP
3. ส่งเสริมการบริหารจัดการสภาพแปลงที่เพาะปลูกพืช และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ความรู้
4. พัฒนาตลาดและเครือข่ายการผลิต
  - การจัดการตลาดสินค้าเกษตรในระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน

### การติดตามและประเมินผล

จัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อการประเมินผลการปฏิบัติตามของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ยกระดับการผลิตสินค้าเกษตรให้มีการผลิตที่ลดการใช้สารเคมี
2. เกษตรกรมีการพัฒนาและพร้อมเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐาน GAP พืช
3. มีการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรเป็นกลุ่มผลิตในรูปแบบของวิสาหกิจชุมชน และเครือข่ายการตลาด
4. เกษตรกรมีการพัฒนาการผลิตที่ได้มาตรฐาน

### 3. วิธีการผลิตผักปลอดสารพิษจากสารพิษที่ถูกต้องและเหมาะสม

การปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ จัดอยู่ในระบบเกษตรอินทรีย์ คือ หลีกเลี่ยงหรือลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ผลผลิตที่ได้ปลอดภัยจากสารพิษที่ตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ความแตกต่างของผลผลิตผักอนามัยหรือผักปลอดภัยจากสารพิษกับผลผลิตจากเกษตรอินทรีย์สามารถแสดงข้อเปรียบเทียบในตารางดังนี้

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์จากการเกษตรปลอดภัยประเภทต่างๆ

กระบวนการผลิต	ผลิตภัณฑ์อินทรีย์	ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยจากสารพิษ	ผลิตภัณฑ์อนามัย	ผลิตภัณฑ์ไร้สารพิษ	ผลิตภัณฑ์ดอยคำ
1. การใช้ปุ๋ยเคมี	ไม่ใช่	ใช้ได้	ใช้ได้	ไม่ใช่	ใช้ได้
2. การใช้สารเคมีกำจัดแมลง	ไม่ใช่	ใช้ได้	ใช้ได้	ไม่ใช่	ใช้ได้
3. การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช	ไม่ใช่	ใช้ได้	ใช้ได้	ไม่ใช่	ใช้ได้
4. การใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์	ไม่ใช่	ใช้ได้	ใช้ได้	ไม่ใช่	ใช้ได้
5. การใช้เมล็ดพันธุ์คัดแปลงพันธุกรรม	ไม่ใช่	ไม่ได้ระบุถึงการห้ามใช้	ไม่ได้ระบุถึงการห้ามใช้	ไม่ได้ระบุถึงการห้ามใช้	ไม่ได้ระบุถึงการห้ามใช้
6. หน่วยงานที่รับผิดชอบในการรับรองคุณภาพ	สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	กรมส่งเสริมการเกษตร	กรมวิชาการเกษตร	ชมรมเกษตรธรรมชาติและชมรมกสิกรไร้สารพิษ	มูลนิธิโครงการหลวง

สำหรับแนวทางการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ เป็นกระบวนการผลิตทางเกษตรกรรม แนวทางหนึ่ง เป็นเกษตรทางเลือกที่มีรูปแบบหลากหลายแตกต่างกันไป ตามเงื่อนไขของระบบนิเวศ สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน แม้จะมีเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะในด้านการลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช การปนเปื้อนสารพิษที่อาจจะเป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค รวมถึงความพยายามในการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการฟื้นฟูและอนุรักษ์ธรรมชาติให้มีความสมบูรณ์สืบไป จากคู่มือการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษของกรมส่งเสริมการเกษตร ได้กล่าวถึงการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษอย่างถูกต้องและเหมาะสม ว่าการผลิตผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ จะต้องมีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้อย่างผสมผสานให้ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งทางด้านเมล็ดพันธุ์พืชที่ใช้ปลูก การสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินที่ใช้ในการปลูก การเกษตรกรรม การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวอย่างใกล้ชิด การควบคุมก่อนการบรรจุเพื่อออกจำหน่ายรวมทั้งการเลือกใช้ภาชนะที่บรรจุผลผลิตตลอดจนการขนส่งและที่สำคัญคือการตลาด ซึ่งเทคโนโลยีต่างๆ ที่ต้องนำมาใช้ เพื่อให้ผักมีคุณภาพในด้านความสะอาดและปลอดภัยจากสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือหลักการสำคัญและเป็นหัวใจหลักในการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ วิธีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษที่ถูกต้องและเหมาะสม ( GAP ) มีวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้มีดังนี้ คือ

#### **การคัดเลือกพื้นที่ปลูกให้เหมาะสม**

แหล่งปลูกควรเป็นพื้นที่ราบ มีความสม่ำเสมอ ไม่เป็นแหล่งที่น้ำขังท่วม มีการระบายน้ำดี ใกล้แหล่งน้ำที่สะอาดและสะดวกต่อการนำมาใช้ การคมนาคมสะดวก สามารถนำผลผลิต ออกสู่ตลาดได้รวดเร็ว ดินควรมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสมในการปลูกผักประมาณ 6.0 - 6.5

#### **การปฏิบัติต่อเมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปปลูก**

แช่เมล็ดพันธุ์ผักในน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิสูง 50 - 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10-15 นาที การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อนจะสามารถกำจัดเชื้อราสาเหตุต่าง ๆ ได้ และยังเป็นการกระตุ้น ให้เมล็ดพันธุ์งอกได้อย่างสม่ำเสมอช่วยลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่ที่พบว่ามีกระบาดของโรคราน้ำค้างและใบจุด จำเป็นต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ ด้วยสารเคมี เช่น เมทาแลคซิล 35% SD (เอพرون) หรือไอโพรไดโอด (รอฟรัล) อัตรา 10 กรัม ต่อ น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม จะทำให้ต้นกล้าผักไม่ถูกทำลายจากโรครดงกล้า และมีความแข็งแรง



### วิธีการเตรียมดินสำหรับปลูก

ควรมีการไถ เพื่อพลิกหน้าดินและตากแดดทิ้งไว้จนดินแห้ง เพื่อฆ่าเชื้อโรค ปรับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือใส่เกลบขี้เถ้าค้ำรองพื้น ปรับสภาพดินที่เป็นกรดด้วยปูนขาว ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมท์ ทำให้ดินมีสภาพเป็นกลาง

### การใช้ปุ๋ย

สามารถใช้ได้ทั้งปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของพืชผัก

### การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพมีหลายด้านด้วยกัน แต่ที่มีประโยชน์ในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษก็คือ 1) ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง 2) ใช้ป้องกันกำจัดแมลง

### วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผัก

การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชผักเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ ควรใช้หลาย ๆ วิธีผสมผสานกัน ทั้งวิธีกล วิธีการใช้สารชีวอินทรีย์ สารธรรมชาติ และสารเคมีร่วมกัน ในการป้องกันกำจัดควบคู่กัน ไปด้วยกับการจัดการที่ดี วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักที่ได้ผลดี เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง การใช้กับดักแสงไฟ การใช้พลาสติกสีเทา - เงิน คลุมแปลงปลูก การใช้มุ้งตาข่ายหรือกางมุ้งในล่อนในแปลงผัก การใช้สารชีวอินทรีย์ เช่น Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) การใช้ *Bacillus thuringiensis* (BT) ใช้ไล่เดือนฝอย เช่น *Steinernema carpocapsae* weiser ใช้เชื้อรา เช่น *Trichoderma* spp. หรือใช้ศัตรูธรรมชาติอื่น ๆ เช่น แมลงตัวห้ำ ตัวเบียน

การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ส่วนการใช้สารเคมีจะใช้ในกรณีเมื่อการใช้จุลินทรีย์หรือสารสกัดจากพืชธรรมชาติแล้วยังไม่สามารถยับยั้งการระบาดของศัตรูพืชได้ การใช้สารเคมีควรใช้ให้ถูกต้องตามชนิดของศัตรูพืช อัตราการใช้ และให้ทิ้งระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้สารเคมีสลายตัวก่อนการเก็บเกี่ยว

### หลักการในการใช้สารเคมีกำจัดแมลง

เลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ถูกต้องกับชนิดของศัตรูพืช เป็นสารเคมีที่สลายตัวเร็ว ไม่มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในพืชผักนาน

### การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้จะสลายตัวถึงระดับปลอดภัย

### วิธีควบคุมวัชพืช

วิธีควบคุมวัชพืชในแปลงผัก สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ได้แก่ กำจัดในขั้นตอนของการเตรียมดิน การคลุมดิน การใช้มือถอนหรือจอบลาก การเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่

### การจดบันทึกข้อมูลการปฏิบัติต่างๆ ในแปลงผัก

เกษตรกรควรจดบันทึกข้อมูลการปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ให้มีการตรวจสอบได้ หากเกิดการผิดพลาด หรือมีปัญหาในการผลิตหรือคุณภาพผลผลิต จะได้สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงการปฏิบัติได้ทันเวลาที่

### วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลผลิต ควรเก็บในระยะเวลาที่พืชผักมีอายุที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผัก เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณค่าทางอาหาร รสชาติ และลักษณะรูปร่าง สี สัน ความสุกเหมาะสม และดีที่สุดเมื่อถึงมือผู้บริโภค การเก็บเกี่ยวควรทำด้วยความระมัดระวัง อย่าให้เกิดรอยชำ รอยขีด ข่วน เพื่อรักษาคุณภาพให้ดีที่สุด

การรักษาคุณภาพผลผลิตพืชเบื้องต้นในแปลงหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว ควรรีบนำเข้าที่ร่ม อย่าให้ตากแดด แล้วรีบระบายความร้อนภายในผลผลิต โดยการแผ่ออก อย่างวางทับซ้อนกัน

### การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

#### 1. การล้างทำความสะอาดพืชผัก

ผักกินใบ ผักกินรากและหัวบางชนิด ควรล้างผลผลิตก่อนนำส่งตลาดเพื่อล้างส่วนของดินที่ติดมากับรากและใบออก ทำให้ดูสะอาด ไร้ราคาดิ และช่วยให้ผักอยู่ในสภาพที่สดและขึ้น น้ำที่ใช้ล้างควรเป็นน้ำที่สะอาด น้ำไหล หรือมีฉนวนที่ควรเปลี่ยนน้ำบ่อยๆ ขณะล้าง เพื่อป้องกันการติดเชื้อจุลินทรีย์ทำลายคุณภาพของผัก ก่อนการล้างผักมักมีการตัดแต่งแยกส่วนที่ไม่ดีเน่าเสียออก ทำให้ลักษณะที่มองเห็นดีขึ้นด้วย การล้างทำความสะอาด อาจทำได้ 3 วิธี คือ

- การแช่ผัก คือการนำผลผลิตไปแช่ในน้ำหรือน้ำที่มีสารประกอบอื่นที่ช่วยในการทำความสะอาด หรือช่วยฆ่าเชื้อ การแช่เฉยๆ ประสิทธิภาพของการทำความสะอาดต่ำ การแช่ในน้ำไหลจะช่วยชะล้างให้สะอาดยิ่งขึ้น

- การแกว่ง คือการล้างโดยมีการเคลื่อนไหวของผลผลิตในน้ำหรือมีการไหลของน้ำการแกว่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการชำระล้างสิ่งสกปรกให้หลุดออกไป



- การฉีด หรือพ่นด้วยน้ำที่มีความแรงลงไปในการผลิตผล ความแรงที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิต

## 2. การตัดแต่ง

ผักบางชนิด เช่น ต้นหอม กะหล่ำปลี ผักกินรากต่างๆ เป็นต้น ควรได้รับการตกแต่งส่วนที่เน่าเสีย หรือส่วนที่ผิดปกติ เพื่อให้ผลผลิตมีลักษณะน่าดูขึ้น และเป็นการตรวจสอบคุณภาพก่อนการบรรจุ

## 3. การคัดขนาดและคุณภาพหรือการคัดเกรด

ผักทุกชนิดจะได้รับการเลือกขนาดและคุณภาพทันทีขณะเก็บเกี่ยว หรือหลังการเก็บเกี่ยว ผักที่อยู่ในเกรดคุณภาพที่ดีราคาข่อมสูง คุณภาพรองลงมาแม้จะได้ราคาต่ำ แต่จะนำซื้อได้ถ้าได้แยกขนาดเป็นพวกๆ

คุณภาพที่ตั้งมักถือตามลักษณะ ขนาด และคุณภาพ เช่น สี รูปร่าง ความสม่ำเสมอ ความสุกแก่ของผักและส่วนที่เป็นรอย

## 4. การบรรจุ

นิยมใช้แ่ง เพราะสะดวก หาง่าย ราคาถูก แต่จะทำให้ผักบอบช้ำ เน่าเสียง่าย ปัจจุบันเริ่มมีการใช้กล่องกระดาษ ลังพลาสติก เพื่อบรรจุขนย้ายผักที่ได้รับการคัดเลือกขนาด และคุณภาพอย่างดีเพื่อการส่งออกและส่งตามซูเปอร์มาร์เก็ต

## 5. การขนย้ายและการเก็บรักษา

การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทุกระยะ เพราะการเกิดรอยช้ำ นิดขาด จะทำให้เชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการขนย้ายและการเก็บรักษาควรพิจารณาตามความเหมาะสมของผักแต่ละชนิด

### เทคนิคและวิธีการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ

ในการทำเกษตรกรรมผักปลอดภัยจากสารพิษเพื่อให้มาตรฐานเกษตรกรรมอินทรีย์จากการศึกษารวบรวมของ วัชรา (2543) สามารถจำแนกเทคนิควิธีการที่สำคัญ ได้ดังนี้

1. **การปลูกพืชสลับชนิด** เป็นเทคนิควิธีหนึ่งที่ทำให้ปฏิกริยาของโรคพืชและแมลงปรับตัวในการทำลายได้ช้าลง หมายถึงว่าจะมีการเข้าทำลายของโรคพืชและแมลงก็ต่อเมื่อเกษตรกรได้เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว เพราะการที่โรคและแมลงจะเข้าทำลายพืช พื้นที่นั้นจะต้องมีการผลิตซ้ำและปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นเวลานาน ทำให้แมลงรูกูของอาหารและเข้าทำลาย หรือการใช้วิธีการปลูกสลับแปลงด้วยพืชต่างชนิดกัน ก็จะสามารถช่วยให้ลดอัตราการเกิดโรคและแมลงให้ลดน้อยลงได้

2. **การหมุนเวียน** เทคนิคการหมุนเวียนพื้นที่เพาะปลูกเป็นเทคนิคที่ก่อให้เกิดการใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด โดยในแปลงต้น จะกำหนดแนวปลูกให้ไปในด้านใดด้านหนึ่งของพื้นที่ เช่น สร้างแปลงยาวตามพื้นที่ เมื่อผลิตได้ 2-3 ไร่ ให้เปลี่ยนระดับพื้นที่ โดยการทำแปลงขวางพื้นที่ ทั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อเปลี่ยนแนวความหนาแน่นของดิน โดยเฉพาะร่องทางเดินจะลดความหนาแน่นได้เมื่อใส่ปุ๋ยคอกบำรุงดิน จะช่วยกิจกรรมการเผาผลาญอาหารได้ดีขึ้น เวลาปลูกผักจะหยั่งลึกเข้าไปในดินได้ดี อย่างไรก็ตามควรสลับปลูกพืชตระกูลถั่วบ้าง เพราะพืชตระกูลถั่วจะช่วยตรึงไนโตรเจนได้ดี จะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น

3. **การเลือกชนิดพืชที่เหมาะสม** การเลือกชนิดพืชปลูกเป็น อีกเทคนิคหนึ่งที่จะทำให้การผลิตและการเจริญเติบโตของผักที่ปลูกเป็นไปตามความเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่จะปลูก สภาพดิน สภาพอากาศ ตลอดจนความเหมาะสมของฤดูที่จะทำการเพาะปลูก ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการระบาดของแมลงด้วย เช่น พื้นที่ที่มีการระบาดของราแป้ง ซึ่งระบาดได้ดีในผักตระกูล กะหล่ำ ก็ให้ปลูกพืชหัวหรือรากใต้ดินแทน เช่น แครอท ผักกาดหัว เป็นต้น

4. **การปลูกพืชล่อแมลง** ในธรรมชาติจะพบว่า พื้นที่ที่มีแมลงจะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ แต่แมลงในธรรมชาติมีทั้งที่มีประโยชน์และมีโทษ แมลงที่มี ประโยชน์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวห้ำและตัวเบียน แมลงที่ก่อให้เกิดโทษทางเกษตร เช่น หนอน เพลี้ย ตั๊กแตน เป็นต้น ในระบบเกษตรแผนใหม่จะใช้วิธีกำจัดแมลงศัตรูพืชด้วยสารเคมี นอกจากจะทำลายแมลงที่เป็น โทษต่อผักที่ปลูกแล้ว ยังมีผลกระทบต่อจำนวนแมลงที่มีประโยชน์ให้ลด จำนวนให้น้อยลงด้วย ดังนั้นการปลูกพืชล่อแมลงจะทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์กลับเพิ่มจำนวนมากขึ้น พืชที่ใช้ล่อแมลงส่วนใหญ่ ควรเป็นไม้ดอกที่มีสีส้มสวยงาม และควรเป็นพืชที่มี

เกสรช่อหรืออยู่บริเวณดอกที่เห็นได้ชัดเจน ไม้ดอกพวกนี้ เช่น ดาวเรือง ดอกทานตะวัน รำเพย เป็นต้น นอกจากไม้ดอกแล้ว ยังมีไม้ผลยืนต้นบางประเภท เช่น ตะขบ พุทรา หว้า เป็นต้น พวกนี้จะช่วยล่อนกประเภทต่างๆ ให้เข้ามาในพื้นที่มากขึ้น สามารถช่วยในการกำจัดพวกหนอนคืบ หนอนกอในผักได้ดี

**5. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์** เทคนิคการป้องกันพืชผักมิให้ถูกรบกวนหรือทำลายจากแมลงศัตรูพืช อีกอย่างหนึ่งคือ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถผลิตขึ้นใช้เอง โดยใช้เศษวัสดุธรรมชาติ เช่น วัชพืชที่แผ้วถางในพื้นที่ เศษไม้ใบหญ้า กิ่งไม้ต่างๆ นำมากองรวมกันผสมปนกับมูลสัตว์จาก คอกเลี้ยงสัตว์ ทิ้งไว้ประมาณ 2 เดือน ก็จะได้อุ๋ยคอกที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่ครบถ้วน ช่วยให้ดินร่วนซุย โดยไม่มีส่วนประกอบที่เป็นสารเคมีใดๆ เจือปนอีกด้วย

**6. การใช้สารสกัดจากสมุนไพร** ในกรณีที่เกิดการระบาดของแมลงที่มีการทำลายผลผลิต ได้เร็วเกินความคาดหมาย การใช้สารสกัดจากสมุนไพร เช่น สารสกัดจากสะเดา หรือ ยาสูบ นำมาฉีดพ่นหรือรดผักพืช จะช่วยป้องกันแมลงและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ และไม่มีสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศ

**7. การจัดการแหล่งน้ำ** ในการปลูกพืชผักจำเป็นต้องมีน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกอย่างเพียงพอ เกษตรกรจึงควรมีแหล่งน้ำของตนเองเพื่อสำรองน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการ และเพื่อเป็นหลักประกันว่าจะมีน้ำใช้ตลอดปี เมื่อเกษตรกรมีที่พักน้ำเป็นของตนเอง การเลี้ยงปลาในบ่อพักน้ำ จะทำให้เกิดปุ๋ยน้ำชีวภาพ จากจี้ปลาและกากอาหารปลา เมื่อนำมารดผักจะ ช่วยให้ผักเจริญงอกงามอีกด้วย

### ข้อกำหนดของผักปลอดจากสารพิษ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้กำหนดเกณฑ์การควบคุมคุณภาพ พืชผักปลอดสารพิษ เพื่อการตรวจสอบและออกหนังสือรับรองพืชผักปลอดภัยจากสารพิษดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าสูงสุดที่ยอมให้มีสารเคมีได้ในน้ำที่จะนำไปใช้ในเกษตรกรรม

ประเภทสารเคมี	ค่าสูงสุดที่ยอมให้มีได้
1. สารประกอบอินทรีย์	
a. ไนโตรเจนในรูปไนเตรต	5.0 มิลลิกรัม / ลิตร
b. ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย	0.5 มิลลิกรัม / ลิตร
2. สารเป็นพิษ	
a. ฟีนอล	0.005 มิลลิกรัม / ลิตร
b. สารหนู	0.01 มิลลิกรัม / ลิตร
c. ไซยาไนด์	0.005 มิลลิกรัม / ลิตร
3. โลหะหนัก	
a. ทองแดง	0.1 มิลลิกรัม / ลิตร
b. นิกเกิล	0.1 มิลลิกรัม / ลิตร
c. แมงกานีส	1.0 มิลลิกรัม / ลิตร
d. สังกะสี	1.0 มิลลิกรัม / ลิตร
e. พรอท	0.002 มิลลิกรัม / ลิตร
f. แคดเมียม	0.005 มิลลิกรัม / ลิตร
g. โครเมียม	0.05 มิลลิกรัม / ลิตร
h. ตะกั่ว	0.05 มิลลิกรัม / ลิตร
4. กัมมันตภาพรังสี	
a. ความแรงรังสีรวม	1.0 เบ็คกเอร์ / ลิตร
5. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	
a. ดีดีที	1.0 ไมโครกรัม/ลิตร

ประเภทสารเคมี	ค่าสูงสุดที่ยอมให้มีได้
b. บีเอสซี (BHC)	0.02 ไมโครกรัม/ลิตร
c. ดีลคริน	0.1 ไมโครกรัม/ลิตร
d. อัลคริน	0.1 ไมโครกรัม/ลิตร
e. เฮพตาคลอร์และเฮพตาคลอร์ อีพอกไซด์	0.2 ไมโครกรัม/ลิตร
f. เอ็นคริน	0.01 ไมโครกรัม/ลิตร

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, 2547

สำหรับน้ำที่ใช้ในการเกษตร ควรมีออกซิเจนละลายอยู่ (DO) ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าบีโอดี (BOD) ไม่มากกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีปริมาณ โคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform) ไม่มากกว่า 20,000 MPN/100 มิลลิลิตร และ Fecal Coliform ไม่มากกว่า 4,000 MPN/100 มิลลิลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

#### 4. การตลาดของผักปลอดสารพิษ และมาตรฐานสินค้าการเกษตร

การตลาด (Marketing) คือ กลุ่มของลูกค้าที่คาดหวังว่ามีความต้องการ ความเต็มใจ และความสามารถในการแลกเปลี่ยน ซึ่งธุรกิจเลือกที่จะใช้ความพยายามทางธุรกิจ อันจะก่อให้เกิดความพอใจทั้งผู้บริโภคและธุรกิจ เครื่องมือทางการตลาดที่ผู้ผลิตควบคุมได้ และใช้ร่วมกันเพื่อตอบสนองความพึงพอใจแก่กลุ่มเป้าหมายหรือผู้บริโภคเรียกว่าส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix : 4P's) มีองค์ประกอบ 4 ประการ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์(Product)หมายถึงสิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงประกอบด้วย สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กร หรือบุคคล ผลิตภัณฑ์ต้องมีสรรพประโยชน์ มีคุณค่าในสายตาของลูกค้า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้

2. ราคา (Price) หมายถึง คุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาจึงเกิดการตัดสินใจซื้อ

3. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขาย (Personal selling) และติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน เครื่องมือติดต่อสื่อสารมีหลายประการซึ่งอาจเลือกใช้หนึ่งหรือหลายเครื่องมือต้องใช้หลักการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสมประสานกัน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์คู่แข่งกัน โดยบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันได้

4. ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place หรือ Distribution) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรมที่ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ และบริการจากองค์กรไปยังตลาด สถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมาย คือ สถาบันการตลาด ส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษา สินค้าคงคลัง การจัดจำหน่ายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ช่องทางจัดจำหน่าย หมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์และ(หรือ)กรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วย ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

- การสนับสนุนการกระจายสินค้าสู่ตลาด หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม การกระจายตัวของสินค้าจึงประกอบด้วย การขนส่ง การเก็บรักษา และการคลังสินค้า รวมทั้งการบริหารสินค้าคงเหลือ สำหรับผักปลอดสารพิษ เป็นสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการ



ความปลอดภัยทางอาหาร และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จัดอยู่ในกลุ่มการตลาดและการค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic Market and Trading) ซึ่งมีการผลิตและการตลาดที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว

ในปัจจุบันอาจจะถือได้ว่ากฎระเบียบมาตรฐานผลผลิตประเภทต่างๆถูกค้ามีส่วนเป็นผู้กำหนด โดยเฉพาะเน้นไปที่คุณภาพสินค้า ไม่เพียงแต่รูปร่างลักษณะภายนอกที่เห็น เท่านั้น หากสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพหรือไม่ได้มาตรฐานตามที่ถูกกำหนด ก็จะถูกปฏิเสธจากผู้รับซื้อ ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งธุรกิจตนเองและส่วนรวมของการส่งออกของประเทศ เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปฏิบัติดูแลที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งขบวนการผลิต ดังนั้น มาตรฐานสินค้าเกษตรในปัจจุบัน หมายถึง ข้อกำหนด ระเบียบ หรือแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่างๆ ของตัวสินค้าเกษตรกรรม วิถี ระเบียบ หรือแนวทางปฏิบัติ รวมถึงการดำเนินการที่เกี่ยวกับสุขลักษณะ ความปลอดภัย โดยทั่วไปมาตรฐานเกิดขึ้นจากการกำหนดร่วมกันระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค แล้วจะต้องได้รับการยอมรับจากทั้ง 2 ฝ่าย มาตรฐานจะถูกนำมาใช้เป็นบรรทัดฐานในการดำเนินการทางการผลิตของสินค้าเกษตรนั้นๆ จะเห็นได้ว่า มาตรฐานสินค้าเกษตรมีองค์ประกอบทั้งส่วนที่เป็นมาตรฐานคุณภาพในเชิงคุณลักษณะ เช่น พันธุ์ ขนาด รูปร่าง สี รสชาติ ความสมบูรณ์ของผลผลิต เป็นต้น และมาตรฐานของความปลอดภัย เช่น ปลอดภัยจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในผลผลิต หรือความปลอดภัยจากการปนเปื้อนสารเคมี หรือ เชื้อโรคอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ ซึ่งรวมทั้งความปลอดภัยตลอดกระบวนการผลิต และระหว่างการขนส่งก่อนถึงผู้บริโภค ความปลอดภัยดังกล่าวนี้ ในปัจจุบันรวมถึงการปลอดจากโรคแมลงศัตรูพืช และปลอดจากโรคสัตว์ที่จะเป็นอันตรายต่อสัตว์อื่นด้วย

มาตรฐานสินค้าเกษตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน จำแนกออกเป็นระดับต่างๆ ได้แก่ มาตรฐานระดับบุคคล ระดับกลุ่ม ระดับประเทศ จนถึงมาตรฐานระหว่างประเทศ ในปัจจุบันประเทศไทยมีมาตรฐานสินค้าเกษตรระดับประเทศ ซึ่งดำเนินการโดย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่ มาตรฐานลำไย มาตรฐานสับปะรดสำหรับโรงงาน มาตรฐานกล้วยไม้ มาตรฐานทุเรียน มาตรฐานข้าวหอมมะลิ มาตรฐานเงาะ มาตรฐานมะม่วง มาตรฐานมังคุด มาตรฐานลิ้นจี่ มาตรฐานส้มเปลือกอ่อน มาตรฐานส้มโอ มาตรฐานสับปะรดสำหรับบริโภค และได้มีการดำเนินการจัดทำมาตรฐานสินค้าเกษตรอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครอบคลุมสินค้าเกษตรที่สำคัญของประเทศ รวมทั้ง มีการกำหนดมาตรฐานวิธีการปฏิบัติด้วย ได้แก่ มาตรฐานวิธีการปฏิบัติสำหรับการผลิตลำไย กล้วยไม้ ทุเรียน สับปะรดโรงงาน ข้าว มะม่วง มังคุด ลิ้นจี่ ส้มเปลือกอ่อน เงาะ และส้มโอ ในส่วนของ สินค้าปศุสัตว์ ได้แก่ มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงไก่ มาตรฐานฟาร์มสุกร และมาตรฐานฟาร์มโคนม และสำหรับสินค้าประมง ได้แก่ มาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล

การควบคุมคุณภาพเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรให้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับสินค้าเกษตร การผลิตทางการเกษตรที่ถูกต้องและเหมาะสม (**Good Agricultural Practice: GAP**) เป็นแนวทางปฏิบัติงานในระบบผลิตเพื่อทำให้การผลิตได้คุณภาพที่ดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ผลลัพธ์ที่ได้จะมีความปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ทั้งไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ การจัดการดิน การจัดการน้ำ การผลิตพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยวและแปรรูประดับฟาร์มและการเก็บรักษา การจัดการของเสีย สวัสดิภาพ สุขภาพ และความปลอดภัยผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งอนุรักษ์ความหลากหลายของพันธุ์สัตว์และพืชป่าและสภาพภูมิประเทศนอกจากนั้นสินค้าเกษตรที่ผ่านกรรมวิธีหรือขบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ จะมีการควบคุมคุณภาพอีกระดับคือ **การใช้หลักที่ดีในกระบวนการจัดการโรงงาน (Good Manufacturing Practices : GMP)** ซึ่งเป็นกฎหมายที่ควบคุมโดย กระทรวงสาธารณสุข โดยมีสาระสำคัญ 6 หมวดหมู่ตามลำดับ ได้แก่ สถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด บุคลากรและ สุขลักษณะผู้ปฏิบัติ ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตเพื่อใช้ในการปฏิบัติในการผลิต บรรจุ และเก็บรักษาอาหารภายใต้สภาวะที่ถูกสุขลักษณะ ไม่มีสิ่งปนเปื้อนหรือไม่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพ ปลอดภัยต่อการบริโภค ถือเป็นกลยุทธ์ของหลักประกันคุณภาพของโรงงานผลิตอาหารแต่ละแห่ง ที่จะสามารถผลิตอาหารให้ถูกสุขลักษณะและปลอดภัยต่อการบริโภค นอกจากนี้ยังมีการ ใช้หลักการวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤต (**Hazard Analysis Critical Control Point : HACCP**) เป็นหลักการควบคุมคุณภาพตลอดกระบวนการผลิต ที่เน้นการตรวจสอบและ ควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตรตั้งแต่วัตถุดิบ จนถึงผลิตภัณฑ์สุดท้ายก่อนออกจากโรงงานและถือเป็นหลักการที่มีความนิยมและเป็นความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน ผู้ประกอบการส่งออกจะต้อง ศึกษาทิศทางทางการค้า และกฎระเบียบของแต่ละประเทศอย่างละเอียด เพราะในแต่ละประเทศต่างมีมาตรฐานแตกต่างกัน เช่น มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศกลุ่มสหภาพยุโรป ที่ตั้ง มาตรฐานไว้สูงกว่ามาตรฐาน Codex ซึ่งเป็นขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO/WHO) เน้นการปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อโรคทางชีวภาพ และเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ โดยเฉพาะเชื้อโรคมัลติโคไล (*E. coli*) และเชื้อโรคซัลโมเนลลา (*Salmonella sp.*) ก่อให้เกิดโรคปัจจุบัน ทันด่วน เช่น เกิดอาการปวดท้องอย่างรุนแรง ซึ่งทางกลุ่มประเทศผู้นำเข้าจะตรวจสอบเป็นพิเศษ ผักผลไม้ที่นำเข้าประเทศญี่ปุ่นนั้น จะมีขั้นตอนที่ยุ่งยากแตกต่างจากตลาดยุโรป เนื่องจากสินค้าสด ทางการเกษตรต้องผ่านกระบวนการรมควันก่อนการอนุญาต

ให้กระจายสินค้าในประเทศ นอกเหนือจากมาตรฐานทั่วไป EU เป็นผู้กำหนดและมาตรฐานความปลอดภัย HACCP แล้ว การที่ สินค้าของบริษัทต่างๆ จะขายใน Supermarket ของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปได้ ก็ต้องผ่าน มาตรฐาน BRC หรือ **British Retail Consultant** ซึ่งเป็นมาตรฐานที่เข้มงวดมาก โดยเฉพาะการ ทวนสอบไปยังแหล่งผลิต ได้แก่ มาตรฐานของสถานที่เพาะปลูกไปจนถึงการดำเนินการจัดการผลิต ผลของโรงงาน ซึ่งมาตรฐานทั้งหมดนี้ เป็นมาตรการเพื่อให้ความคุ้มครองแก่ผู้บริโภคในประเทศ คู่ค้า ที่ต้องการให้มีความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภคในประเทศของตน

**มาตรฐานสินค้าเกษตรของประเทศไทย** มาตรฐานสินค้าเกษตรเป็นมาตรฐานกลางที่ผู้ผลิตและผู้ประกอบการต่างๆ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทำธุรกิจ เช่น การทำสัญญาซื้อขายตามมาตรฐาน มาตรฐานสินค้าเกษตร จะมีข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติดูแลที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ดำเนินการเพื่อปรับปรุงคุณภาพสินค้า ซึ่งประกอบด้วย ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพขั้นต่ำ ข้อกำหนดเฉพาะ การแบ่งชั้นคุณภาพ สารพิษตกค้าง สุขลักษณะ เครื่องหมายหรือฉลากที่ระบุปริมาณ น้ำหนัก พันธุ์ และแหล่งผลิตเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้บริโภคได้ตัดสินใจในการบริโภคสินค้า การประกาศใช้มาตรฐานสินค้าเกษตรของประเทศไทยซึ่งออกโดยกระทรวง เกษตรและ สหกรณ์ นั้น ยังใช้เป็นมาตรฐานทั่วไปที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปปฏิบัติ เนื่องจากมาตรฐานสินค้า

เกษตรเป็นเรื่องใหม่สำหรับเกษตรกร การผลิตให้ได้มาตรฐานต้องใช้เวลา ขณะเดียวกัน กระทรวง เกษตรและสหกรณ์ มีการเตรียมความพร้อมในการตรวจสอบรับรองคุณภาพมาตรฐาน และควบคุม ให้เป็นไปตามมาตรฐาน การยกย่องมาตรฐานสินค้าเกษตรต่างๆ และปรับปรุง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการโดยฝ่ายมาตรฐานสินค้าเกษตร สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และพืชที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ทำ มาตรฐานสินค้าเกษตรของประเทศไทยเสร็จในขณะนี้ ได้แก่ กัญชงไม้ ลำไย ทุเรียน ข้าวหอมมะลิ ส้มโอ เงาะ มังคุด ลิ้นจี่ มะม่วง ส้มเปลือกกร่อน สับปะรด (สำหรับโรงงาน)

**มาตรฐานและความตกลงระหว่างประเทศ** คณะกรรมาธิการ **Codex** ภายใต้การกำกับดูแล โดย องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และองค์การอนามัยโลก (WHO) ทำการกำหนดมาตรฐานอาหารที่ใช้อ้างอิงในธุรกิจการค้าผลิตผลทางการเกษตรและอาหารระหว่างประเทศ

**มาตรฐาน Codex** มีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และทำให้เกิดความเป็นธรรมในด้านการค้าระหว่างประเทศ นอกจากนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ยังใช้เป็นแนวทางในการกำหนดข้อบังคับและมาตรฐานในประเทศด้วย ถือเป็นมาตรฐานอ้างอิงในการระงับ

กรณีพิพาททางการค้าระหว่างประเทศตามข้อตกลงขององค์การการค้าโลก

(World Trade Organization : WTO) หลักเกณฑ์ทั่วไปของ Codex คือ การจัดทำหลักการนำการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) ไปใช้กำหนดมาตรการทางสุขอนามัยในมาตรฐานอาหารครอบคลุมทุก ขั้นตอนในขบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยง โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภค และความเป็นธรรมทางการค้า ทำให้มีการนำค่ามาตรฐาน Codex ควบคุมคุณภาพสินค้า เกษตรเพื่อเป็นมาตรฐานสากล เป็นตัวกำหนดเกณฑ์พื้นฐานของการรับรองคุณภาพ และรักษาระดับ มาตรฐานสินค้าเกษตรของไทย ก่อนการออกสู่ตลาดต่างประเทศ

**EUREPGAP** คือ หลักปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice : GAP) ซึ่งกลุ่มผู้ค้าปลีกใน ยุโรป (The Euro-Retail Produce Working Group : EUREP) ริเริ่มตั้งแต่เมื่อปี 2540 และได้กำหนดเป็นข้อตกลงว่าด้วยมาตรฐาน EUREPGAP ฉบับแรกสำหรับสินค้าผักและผลไม้สดเมื่อเดือนกันยายน 2544 ต่อมาจึงได้ออกมาตรฐาน EUREPGAP สำหรับสินค้าประเภทประมงและกาแฟในปี 2546 ล่าสุดนี้ได้มีการปรับปรุงแก้ไขมาตรฐาน EUREPGAP ฉบับใหม่สำหรับผักและผลไม้ สินค้าปศุสัตว์ รวมทั้งไม้ดอก เมื่อมกราคม 2547

วัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐาน **EUREPGAP** เพื่อให้ผู้บริโภคในยุโรปได้รับความปลอดภัยจากการบริโภคอาหารที่ได้จากผลผลิตการเกษตร อีกทั้งกระบวนการผลิตต้องส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ข้อกำหนด EUREPGAP จะมีแนวโน้มใช้มาตรฐานที่เข้มงวดขึ้น โดยผู้ค้าปลีกในยุโรปจะปฏิเสธการนำเข้าสินค้าเกษตรจากผู้ผลิตและผู้ส่งออกที่ไม่ได้มาตรฐาน EUREPGAP ตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมา

หน่วยงานรับรอง (Certification Bodies : CBs) เป็นหน่วยงานที่ได้รับการแต่งตั้งจากกลุ่มผู้ค้าปลีกในยุโรปให้เป็นผู้ออกใบรับรอง EUREPGAP ซึ่งปัจจุบันมีอยู่หลายแห่งทั่วโลก สำหรับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ออกใบรับรอง EUREPGAP ในประเทศไทย คือ บริษัทเอสจีเอส ประเทศไทย (SGS (Thailand) Ltd.) ซึ่งเป็นสำนักงานตัวแทนของบริษัท SGS จากประเทศเนเธอร์แลนด์

#### สาระสำคัญของมาตรฐาน EUREPGAP

สำหรับสินค้าประเภทผักผลไม้สด และ ไม้ดอก มีรายละเอียดสำคัญ เช่น

1. การตรวจทวนสอบหรือสอบกลับ (Traceability) สินค้าที่ทำจากผลผลิตทางด้าน การเกษตรทุกชนิดต้องสามารถทวนสอบได้ว่าสินค้านั้นมาจากแหล่งเพาะปลูกใด
2. การบันทึกข้อมูลและเก็บรักษาข้อมูล ผู้ผลิตต้องจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่เริ่มแรกของการเพาะปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว รวมทั้งการบันทึกในส่วนของ การดูแลจัดการ หลังเก็บเกี่ยว จนกระทั่งสินค้าดังกล่าวถูกส่งถึงมือผู้บริโภค เพื่อให้สามารถทวนสอบย้อนกลับได้ว่า



สินค้าดังกล่าวมีหลักปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) อย่างไร

3. การจัดการระบบผลิตในแปลง ตั้งแต่การใช้ทรัพยากรที่มีและปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามาใช้ เช่น การคัดเลือก หรือจัดเตรียมพันธุ์ การจัดการดิน การเลือกใช้เทคนิคในการเพาะปลูกที่ลดการทำลายดินและอนุรักษ์บำรุงดิน การใช้ปุ๋ยและสารเคมี ต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมหรือต่อผลผลิต

4. สวัสดิการ ผู้ผลิตและผู้ใช้แรงงานที่อยู่ในภาคการเกษตร ควรได้รับการฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นความตกลงภายใต้ WTO ภายใต้กฎระเบียบการค้าขององค์การการค้าโลก ว่าด้วย **มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS)** เป็นมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และพืช ขององค์การการค้าโลก มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันไม่ให้ประเทศต่างๆ นำมาตรการ SPS ไปใช้ได้ตามใจชอบโดยไม่ สมเหตุสมผล หรือใช้เป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศ ความตกลง SPS จะใช้บังคับกับมาตรการสุขอนามัย และสุขอนามัยพืชทุกประเภทที่อาจเกี่ยวข้องกับการค้า อาทิ กระบวนการขั้นตอนการผลิต การตรวจสอบ การรับรอง กระบวนการรักษาต่างๆ หรือ มาตรการสำหรับสินค้าขั้นสุดท้าย มาตรการบรรจุภัณฑ์ การปิดฉลากที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งรัฐบาลทุกประเทศมีสิทธิขั้นพื้นฐานในการกำหนดระดับของการคุ้มครอง หรือใช้มาตรการ SPS ในระดับที่จำเป็น เพื่อสร้างความมั่นใจต่อความปลอดภัยด้านอาหาร ปกป้อง ชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และพืช โดยไม่ใช่สิทธินั้นในการสร้างข้อจำกัดทางการค้า หรือนำไปสู่การกีดกันการค้าระหว่างประเทศ และต้องไม่เลือกปฏิบัติระหว่างประเทศสมาชิก มาตรการ SPS นั้น ควรสอดคล้องกับมาตรฐาน กรอบแนวทาง และคำแนะนำต่างๆ ที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศกำหนดขึ้น ได้แก่

- 1) Codex Alimentarius ซึ่งกำกับดูแลเรื่องความปลอดภัยของอาหารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตและ สุขภาพของมนุษย์
- 2) International Plant Protection Convention (IPPC) กำกับดูแลเรื่องชีวิตและสุขภาพ ของพืช โดยมีหลักเกณฑ์สำคัญ 4 ประการ คือ
  - หลักมาตรฐานสากล (Priority of International Standards) โดยเป็นมาตรการสุขอนามัยตามหลักสากล เป็นข้อกำหนดที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความ เป็นที่ยอมรับและ มีข้อพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน
  - หลักความเท่าเทียมกัน (Concept of Equivalence) สมาชิกแต่ละประเทศ สามารถ ใช้มาตรการสุขอนามัยที่แตกต่างกันในการคุ้มครองความปลอดภัยให้กับผู้

บริโภคนของคนที่

สมาชิกต้องยินยอมนำเข้าสินค้าจากประเทศอื่น หากประเทศดังกล่าวสามารถแสดงให้เห็นว่า มาตรฐานสุขอนามัยที่ถือปฏิบัติอยู่นั้นให้ความปลอดภัย

- หลักการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) สมาชิกต้องมั่นใจต่อมาตรการสุขอนามัยที่นำมาใช้ ว่ามีวิธีการประเมินความเสี่ยงที่ชัดเจนและเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ พืช สัตว์
- หลักความโปร่งใส (Transparency) สมาชิกต้องใช้มาตรการสุขอนามัยอย่างโปร่งใส โดยนำมาตราฐานสากลมาใช้ ในกรณีที่น่ามาตรการที่มีใช้สากลมาใช้ ประเทศผู้ออกมาตรการ นั้นต้องส่งระเบียบกฎเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติให้สมาชิกอื่นๆ ได้ทราบและแสดงข้อคิดเห็นล่วงหน้าก่อนมีผลบังคับใช้ ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน เช่น ป้องกันการระบาดของเชื้อโรคหรือศัตรูพืช

นอกจากนั้นยังมีความตกลงว่าด้วยอุปสรรคทางเทคนิคต่อการค้า (Technical Barrier to Trade : TBT) ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตรและอาหาร ภายใต้ความตกลง TBT ที่กำกับดูแลเรื่องการออกกฎระเบียบด้านเทคนิคและมาตรฐานต่างๆ ของสินค้าทั้งเกษตรและอุตสาหกรรม รวมถึงข้อกำหนดในเรื่องการบรรจุหีบห่อ การทำเครื่องหมาย (Marking) และการปิดฉลาก (Labelling) ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ วัสดุดิบ กระบวนการหรือวิธีการผลิต และสอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดโดยองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าว เป็นลักษณะที่มีการปฏิบัติตามความสมัครใจ การประเมินความสอดคล้องกับข้อบังคับทางเทคนิคและมาตรฐาน ต้องไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศโดยไม่จำเป็น โดยสรุป การกำหนดมาตรฐานสินค้า เช่น ปริมาณสารตกค้างที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำเกินไปย่อมสร้างอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศ หากประเทศผู้ส่งออกไม่สามารถทำได้ตามเกณฑ์ หรือประเทศผู้นำเข้ามีเจตนาแอบแฝงที่จะนำมาใช้เพื่อเป็นข้ออ้างในการกีดกันการนำเข้า อย่างไรก็ตาม การใช้มาตรการดังกล่าว ต้องอยู่บนพื้นฐานข้อพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับ มาตรฐานระหว่างประเทศ โดยต้องมีการประเมินค่าความเสี่ยงและกำหนดระดับที่เหมาะสมของ การคุ้มครองสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช



## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีหรือการปฏิบัติทางการเกษตร

บุญธรรม (2536) กล่าวว่า การเผยแพร่ความรู้ แนวความคิดใหม่หรือวิธีการใหม่ ไปยังบุคคลเป้าหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรและสมาชิกของครอบครัวเกษตรกร มีความ มุ่งหวังที่จะให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่ออาชีพทางการเกษตร การยอมรับ ความรู้ใหม่ดังกล่าวของเกษตรกรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ดังนี้

1. ความเหมาะสมของแนวความคิดต่อสภาวะทางเกษตรในท้องถิ่น เช่น ความเหมาะสมต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิด
2. ผลประโยชน์หรือผลกำไร ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติตาม เกษตรกรมักพิจารณาว่าวิธีการที่แนะนำไปนั้นต้องลงทุนมากน้อยเท่าใด และผลสนองตอบจะคุ้มทุนหรือไม่

3. ลักษณะและข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตหรือการดำเนินงานตามแนวความคิดใหม่ เช่น เมล็ดพันธุ์พืช ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เครื่องมือเกษตร มักมีการพิจารณาในแง่ต่าง ๆ คือ

- 3.1 หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่นเมื่อต้องการและราคาพอสมควร
- 3.2 เป็นของดีมีคุณภาพและเชื่อถือได้
- 3.3 มีขนาดและปริมาณที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้

4. แนวความคิดใหม่ขัดกับวัฒนธรรมและค่านิยมในสังคมหรือไม่ บางครั้งบางคราวแนวความคิดใหม่ไม่เหมาะสม จึงไม่เป็นที่ยอมรับของบุคคลเป้าหมาย เพราะไปขัดกับวัฒนธรรมหรือค่านิยมในท้องถิ่น

5. การลงทุนและผลสนองตอบ แนวความคิดหรือวิธีการใหม่ที่จะเผยแพร่ให้แก่บุคคลเป้าหมาย หากต้องลงทุนสูง การยอมรับจะเป็นไปอย่างช้า ๆ แต่ถ้าต้นทุนต่ำก็จะมี การยอมรับเร็วกว่า นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาในแง่ผลสนองตอบ ปรากฏว่าบุคคลเป้าหมายจะยอมรับวิธีการ ที่ให้ผลเร็วมากกว่าวิธีการที่ให้ผลช้า และจะยอมรับวิธีการที่ให้ผลสูงมากกว่าวิธีการที่ให้ผลต่ำ

6. ความสามารถในการสื่อความหมาย แนวความคิดหรือวิธีการที่ง่ายต่อการสื่อความหมายหรือการทำความเข้าใจ มักจะมีการยอมรับเร็วกว่าวิธีการที่ยากซับซ้อน นอกจากนี้ ผลที่เกิดขึ้นจากแนวความคิดใหม่หรือวิธีการใหม่

7. ความสามารถในการแบ่งแยกเพื่อการทดลอง แนวคิดหรือวิธีการที่สามารถแบ่งแยกให้นำไปทดลองดูได้ หรือทำเป็นตัวอย่างที่สะดวกสำหรับนำไปทดลอง มักได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะการได้ทดลองเป็นการลดความเสี่ยงและเกิดความมั่นใจ

8. ความสอดคล้อง คนเรามักจะยอมรับแนวความคิดใหม่หรือวิธีการที่สอดคล้องอย่างรวดเร็วกว่า แต่เมื่อนำข่าวโศกหลุกผสมเข้าไปเผยแพร่กลับได้ผลช้ากว่า ทั้งนี้เพราะเกษตรกรยังไม่คุ้นเคยกับการปลูกข้าวโพดมาก่อน

9. ลักษณะการแพร่กระจายของแนวความคิดใหม่เป็นไปอย่างไร บ่อยครั้งเพียงใด ในท้องถิ่นที่มีการส่งเสริมเผยแพร่วิชาการและมีการยอมรับไปปฏิบัติบ้างแล้ว จะกลายเป็นสังคมที่ก้าวหน้าและฉับไวขึ้น (Dynamic) เมื่อความรู้ใหม่หรือแนวความคิดใหม่ ถูกนำเข้าไปเผยแพร่ ก็ย่อมจะเกิดการยอมรับได้เร็วกว่าท้องถิ่นที่เป็นสังคมเกษตรกรรมแบบล้าหลัง (Static)

10. ความสะดวกในด้านการคมนาคม การพิจารณาตัดสินใจยอมรับจะเป็นไปได้เร็วเมื่อเกิดความสะดวกในเส้นทางคมนาคมที่จะจัดหาปัจจัยการผลิตหรือขนส่งผลผลิตออกสู่ตลาดภายนอก

11. ความสะดวกของสินเชื่อ ถ้าเกษตรกรหาสินเชื่อได้สะดวกในท้องถิ่น และอัตราดอกเบี้ยไม่สูง ก็จะทำให้อัตราการยอมรับเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว แต่ถ้ามีปัญหาด้านสินเชื่อก็จะมีแต่เกษตรกรรายใหญ่ ที่ไม่มีปัญหาด้านทุนเท่านั้นที่จะยอมรับบ้างในระยะเริ่มแรก หลังจากนั้นจึงจะตามด้วยเกษตรกรรายย่อยที่ฐานะทางเศรษฐกิจอ่อนแอและเพิ่งได้ทุนจากการขายผลผลิต

12. ประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ซึ่งจำเป็นต้องทบทวนทั้งความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระ และวิธีการถ่ายทอดของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม รวมทั้งระบบงานส่งเสริมที่จะเกื้อกูลให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สิน (2544) กล่าวว่า การที่เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ คือ ลักษณะของเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และเกษตรกร ดังนี้

#### 1. ลักษณะของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีที่จะนำไปถ่ายทอดหรือส่งเสริมแก่บุคคลเป้าหมาย ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 ความมีคุณค่า (Relative advantage) เป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และมีประโยชน์กว่าของเดิมที่ใช้อยู่ ราคาไม่แพง เป็นที่ยอมรับของสังคม หาง่ายใช้สะดวก มีประสิทธิภาพสูง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และที่เป็นพอใจของเกษตรกร

1.2 ความสอดคล้อง (Compatibility) เป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องหรือตรงกับ ค่านิยม ประเพณีการเดิม และความต้องการของเกษตรกร เข้ากับสภาพกายภาพและชีวภาพอื่น ๆ ในชุมชน

1.3 ความยาก (Complexity) เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มีความซับซ้อน ยากต่อการเข้าใจ และการใช้ เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ง่าย ไม่ต้องมีทักษะและความชำนาญมาก เคลื่อนที่สะดวกและเสียเวลาน้อย

1.4 ความสามารถทดลองปฏิบัติได้ (Trainability) เทคโนโลยีที่ดีควรเป็นสิ่ง

ที่เกษตรกรจะทดลองก่อนนำไปใช้หรือยืนยันการนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาพบว่า ในมลรัฐไอโอวา (Iowa State) นั้น ไม่มีเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างคนใดยอมรับข้าวโพดลูกผสม พันธุ์ใหม่โดยไม่ได้ทดลองปลูกก่อน

1.5 ผลเชิงประจักษ์ (Observability) เกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีต่าง ๆ เมื่อเขา ได้พบเห็นผลของมัน เช่น จากแปลงนาสาธิต หรือการสาธิตผล การนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอด จึงต้องยืนยันได้ว่าการใช้เทคโนโลยีนั้นมีผลดีเป็นรูปธรรม สามารถสังเกตได้ ไม่เพียงแต่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ เพราะแม้เกษตรกรไม่รู้หนังสือแต่เขาก็สามารถจะสังเกตหรือดูผลจากเทคโนโลยี ได้

## 2. เจ้าหน้าที่ส่งเสริม

ปัจจัยที่จะสนับสนุนให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประสบผลสำเร็จ เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีสูงขึ้น ต้องใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้

2.1 ความสามารถ เป็นความมานะ (Effort) ความพยายาม หรือการทุ่มเท เสียสละในการส่งเสริมด้วยความบากบั่น ซึ่งเกิดจากความปรารถนาและอุดมการณ์อันแรงกล้า จากการ ศึกษาชุมชนชาวบราซิล ในจรีเรีย และอินเดีย พบว่า หมู่บ้านที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมติดต่อกับ เกษตรกร มาก ออกเยี่ยมเยียน ให้คำปรึกษาเกษตรกรในหมู่บ้านมากกว่าอยู่ในสำนักงาน มี กิจกรรมส่งเสริม มาก เกษตรกรยอมรับมาก เจ้าหน้าที่ส่งเสริมประสบผลสำเร็จมากกว่าหมู่บ้านที่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมออกส่งเสริมน้อย เพราะความตั้งใจจริงของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมมีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอด เทคโนโลยี

2.2 การปลุมนิเทศเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐมักจะส่งเสริมแบบสั่งการ ถือว่าเกษตรกรเป็นประชาชนของตนเองที่จะเอาใจใส่ดูแลรับผิดชอบ เห็นว่าเกษตรกรเป็นผู้ไม่มีความรู้ มีประสบการณ์น้อย เกษตรกรเองก็มองว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเป็นเจ้านาย จึงเกิดช่องว่าง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจึงต้องทำความคุ้นเคย เรียนรู้ สร้างความไว้วางใจ ความน่าเชื่อถือศรัทธากับ เกษตรกร ก่อนทำการถ่ายทอดเทคโนโลยี ต้องทำให้เกษตรกรมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่ คุ้นเคยกับสิ่งที่จะนำมาส่งเสริม เพื่อมิให้เกษตรกรตื่นเต้นจนเกินไป

2.3 การจัดโครงการส่งเสริมให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรโดยให้ เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการ ยึดเกษตรกรเป็นปัจจัยชี้ขาดในการส่งเสริม โครงการ ถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงต้องเริ่มต้นที่เกษตรกรเพื่อเกษตรกร และสิ้นสุดที่เกษตรกรอย่างแท้จริง

2.4 ความเหมือนกัน ปกติแล้วเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับเกษตรกร มีความ แตกต่างกันหลายอย่าง ทั้งภูมิหลังด้านสังคม วัฒนธรรมและระดับการศึกษา จึงทำให้เกิด ช่องว่าง ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสังคม

เกษตรกร ประพฤติตนไม่ให้เกิดช่องว่างด้านสังคม ซึ่งทางหน่วยงานส่งเสริมอาจคัดเลือกหรือบรรจุเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมที่มีภูมิหลังด้านการเกษตร (Farm background) มาจากครอบครัวเกษตรกรและมีความรัก ชนบท (Rural minded) ซึ่งจะเข้าใจสังคมเกษตรกรหรือชาวไร่ชาวนาได้ดี และไม่มีช่องว่างระหว่างกัน

### 3. เกษตรกร

เกษตรกรเป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่ชี้ขาดถึงความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกษตรกร ดังต่อไปนี้

#### 3.1 สภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ (Economic Factor) ได้แก่

- 1) ขนาดไร่นาของเกษตรกร เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำการเกษตรเพื่อการค้าการธุรกิจและอุตสาหกรรม มักจะแสวงหาเทคโนโลยีมาเอง มากกว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่ ทำการเกษตรน้อยหรือเกษตรกรรายย่อยที่ทำการเกษตรเพื่อยังชีพ
- 2) รายได้สูง อาชีพเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสูงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่าอาชีพเกษตรกรที่รายได้ต่ำ
- 3) สินเชื่อเพื่อการเกษตร เกษตรกรที่มีฐานะเศรษฐกิจไม่ดี ต้องการสินเชื่อทำการเกษตรที่มีดอกเบี้ยต่ำและปลอดหนี้ระยะยาวมาเพื่อลงทุนและเป็นค่าใช้จ่ายในช่วงที่การเกษตรยังไม่ได้ผลกำไรและผลประโยชน์ ถ้าวัตถกรรมใดที่ให้กำไรและผลตอบแทนสูงย่อมจะช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้เกษตรกรยอมรับนวัตกรรมได้เร็ว
- 4) ทุน เกษตรกรที่มีเงินทุนในการประกอบอาชีพการเกษตรมาก ฐานะร่ำรวยและเศรษฐกิจมั่นคง จะมีกำลังซื้อหานวัตกรรมมาใช้ หรือยอมรับได้เร็วกว่าเกษตรกรที่มีเงินทุน น้อยและฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดี นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นอีก อาทิ ราคาสินค้าเกษตร ความต้องการของตลาด ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

#### 3.2 สภาพแวดล้อมด้านสังคม และวัฒนธรรม (Socio-cultural Factor)

ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมมีดังต่อไปนี้

- 1) ศาสนา ทุกศาสนามีหลักคำสอนที่มุ่งให้ความประพฤติดี แต่อาจมีค่านิยม และความเชื่อแตกต่างกัน เช่น บางศาสนาที่มีข้อห้ามมิให้คนบริโภคสุกร หรือโค ถ้าหากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจะนำนวัตกรรมการเลี้ยงสุกร หรือโคไปส่งเสริมในสังคมดังกล่าว ก็คงจะไม่ได้รับการยอมรับ นอกจากนี้ บางคนก็หลงเชื่อในบางอย่างที่ไม่มีเหตุผล ก็จะเป็นอุปสรรคต่อการยอมรับนวัตกรรม
- 2) การศึกษาเกษตรกรที่มีการศึกษาสูงจะยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่า เกษตรกรที่มีการศึกษาต่ำ เพราะสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้เร็ว

3) อายุ เกษตรกรที่มีอายุน้อย มีแนวโน้มยอมรับเทคโนโลยีเร็วกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก

4) บทบาทของแม่บ้านเกษตรกร แม้สังคมไทยจะให้เกียรติสามีเป็นช้างเท้าหน้าและภรรยาเป็นช้างเท้าหลัง แต่ภรรยาก็เป็นแม่บ้านเก็บรักษาเงิน ควบคุมการใช้จ่าย เปรียบประจวบคุณคลังหรือธนาคารของครอบครัวจึงมีอำนาจตัดสินใจซื้อนวัตกรรมมาใช้เองได้หรือมีอิทธิพลเกลี้ยกล่อมพ่อบ้านให้เห็นคล้อยตามได้

5) ความปรารถนาของเกษตรกร เกษตรกรบางคนอยากมีการเปลี่ยนแปลงและบางคนมีความหวังในการประกอบอาชีพสูงต้องการที่จะมอบอาชีพการเกษตรให้เป็นมรดกแก่ทายาทให้เจริญรอยตาม จึงจัดหาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เกษตรกรกลุ่มนี้ก็มีอัตราการยอมรับเทคโนโลยีสูง

6) พฤติกรรมการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร เกษตรกรที่มีปฏิสัมพันธ์กับ บุคคลอื่น เช่น การเข้ามามีส่วนร่วมในองค์การทางสังคม การได้รับสารสนเทศ การที่ติดต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร นักวิชาการและเพื่อนบ้าน จะยอมรับเทคโนโลยีเร็ว สภาพด้านชีวภาพและกายภาพ (Biological and Physical) ปัจจัยด้านสภาพ ด้านชีวภาพ ประกอบด้วยสิ่งที่มีชีวิตในท้องถิ่น อันรวมถึงพืช สัตว์ที่จะเจริญเติบโต ส่วนสภาพ ทางกายภาพ ประกอบด้วย สภาพของดิน แหล่งน้ำ ถนน ที่จะช่วยส่งเสริมให้ทำการเกษตรได้ดี และ มีความมั่นคง

วีรัช (2535) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะนำวิทยาการสมัยใหม่ไปแพร่กระจายในชุมชน นั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการสมัยใหม่นั้นหลายอย่าง ทั้งนี้เพื่อประกอบการพิจารณาและการตัดสินใจว่าการแพร่วิทยาการสมัยใหม่นั้นจะมีความเหมาะสมเพียงใด ดังนี้

### 1. การลงทุน

วิทยาการสมัยใหม่ใดที่จำเป็นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า มักจะได้รับการต่อต้านมากกว่าการยอมรับ

### 2. ผลประโยชน์

วิทยาการสมัยใหม่ใดที่ให้ผลประโยชน์หรือกำไร ได้สูงกว่าจะทำให้การยอมรับได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น การประหยัดเวลา การประหยัดเงิน การไม่ต้องใช้ความพยายามมาก เป็นต้น

### 3. ความยุ่งยาก

การดำเนินงานในวิทยาการสมัยใหม่ใดก็ตามที่เกษตรกรคิดว่ายุ่งยากมากกว่า ก็จะทำให้การยอมรับยากมากขึ้นเท่านั้น



#### 4. สิ่งที่สามารถเห็นได้

วิทยาการสมัยใหม่ที่สามารถเห็นผลในทางบวกได้ง่ายจะทำให้การยอมรับได้ง่ายยิ่งขึ้น

#### 5. สามารถแบ่งแยกได้

วิทยาการสมัยใหม่ที่สามารถนำมาแบ่งเป็นกลุ่มย่อยหรือรายละเอียดได้มากเท่าใดก็จะทำให้การยอมรับได้เร็วยิ่งขึ้นเท่านั้น

#### 6. ความสอดคล้องหรือเข้ากันได้

วิทยาการสมัยใหม่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพฤติกรรมชนิดหนึ่งชนิดใดที่เกษตรกรมีความเคยชินอยู่แล้ว เขาก็จะยอมรับวิทยาการสมัยใหม่นั้นได้ง่ายยิ่งขึ้นจากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีหรือการปฏิบัติทางการ เกษตรไปเผยแพร่ เพื่อให้เกษตรกรยอมรับและนำไปปฏิบัติ นั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรอยู่หลายประการด้วยกันคือ

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้รับการเปลี่ยนแปลงหรือเกษตรกร
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม เทคโนโลยี หรือการปฏิบัติทางการเกษตรที่จะนำไปเผยแพร่

#### แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และกระบวนการเรียนรู้

แนวความคิดเรื่องการเรียนรู้ ได้มีการพัฒนาขึ้นจากศาสตร์ต่าง ๆ เป็นพื้นฐาน เช่น จิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ และพื้นฐานวิชาปรัชญา ซึ่งได้มีผู้เสนอนิยาม กระบวนการตลอดจน วิธีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

สัว์ตัน (2534) กล่าวว่า "การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากประสบการณ์" และยังสามารถแยกให้เป็นประเด็นสำคัญ ๆ 3 ประการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ คือ

1. การเรียนรู้ในฐานะเป็นผลิตภัณฑ์ (learning as product) โดยการเน้นให้เห็นความสำคัญของผลลัพธ์สุดท้ายหรือผลของการเรียนรู้ (outcome of learning) ที่ได้รับมาจากระบบการ
2. การเรียนรู้ในฐานะเป็นกระบวนการ (learning as process) ซึ่งเน้นถึงเหตุการณ์ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ จนกระทั่งทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู
3. สิ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ (learning as function) โดยที่แสดงให้เห็นลักษณะสำคัญ ๆ ของการรู้นั้นเอง เช่น แรงจูงใจ ความตั้งใจในการเรียนรู้หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้



(transfer of learning) ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ล้วนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ของ มนุษย์ได้ทั้งสิ้น

### กระบวนการการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สารการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ซึ่ง ประกอบด้วยส่วนที่เป็นความรู้ความเข้าใจทักษะและเจตคติเกี่ยวกับสารที่เรียนรู้และส่วนที่เป็นกระบวนการหรือวิธีการในการเรียนรู้บุคคลทุกคนเกิดมามีศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองแม้จะ ไม่มีผู้สอนก็สามารถเรียนรู้ได้

เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลใช้เพื่อช่วยให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ แต่ผู้ที่มีการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว มีความเข้าใจแล้ว สามารถช่วยให้บุคคลอื่นที่ยังไม่รู้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ การสอนหรือการถ่ายทอดให้บุคคลอื่นได้เรียนรู้นี้ เป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่ช่วยให้มนุษย์เรียนรู้ได้รวดเร็วและมากขึ้น เพราะหากไม่มีการสอน การเรียนรู้ย่อมขึ้นอยู่กับโอกาส และความสามารถของคนที่เรียนรู้อยู่ ซึ่งการรอโอกาสหรือสถานการณ์ที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อาจจำเป็นต้องใช้เวลานานหรืออาจจะไม่เกิดขึ้นเลย หากสถานการณ์ไม่อำนวย ด้วยเหตุนี้ การสอน จึงเป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นมาพร้อมๆ กับการมีสังคมมนุษย์ที่ต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน ครูคนแรกของมนุษย์ทุกคนก็คงจะเป็นพ่อแม่ตนเอง

กระบวนการเรียนรู้กับกระบวนการสอนนั้น ไม่ได้เป็นกระบวนการเดียวกัน แต่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือเราจะสอนอย่างไร ก็ขึ้นกับความเชื่อว่าคนเรียนรู้ได้อย่างไร หากบุคคลมีความเชื่อว่า คนเราเรียนรู้ได้จากการฟังคำบอกเล่าของผู้รู้ บุคคลนั้นก็สอนโดยการบอก อธิบาย ความเชื่อนี้ก็จะได้รับการถ่ายทอดมาเรื่อย ๆ คนรุ่นหลัง ๆ ก็จะปฏิบัติตาม ๆ กันมา จนกระทั่งลืมนึกไปว่า ทำเช่นนั้นทำไม ด้วยเหตุผลอะไร เป็นเพียงการรับมาใช้เสมือนเป็นวัฒนธรรม ประเพณี สืบต่อกันมา

กระบวนการสอน (teaching or instructional process) ในความหมายที่แท้จริง แล้วเป็น คนละเรื่องกับกระบวนการเรียนรู้ (learning process) แต่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด กระบวนการสอนเป็นกระบวนการเลือกวิธีการในการช่วยให้บุคคลอื่นเกิดการเรียนรู้ ซึ่งมักขึ้นกับความคิด ความเชื่อเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ หากผู้สอนเชื่อว่าบุคคลสามารถเรียนรู้ได้จากการฟัง และการอ่าน ผู้สอนก็จะพูดบอกอธิบายเนื้อหาสาระให้ฟัง หรือให้อ่านจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ แต่ถ้าเชื่อว่าบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการคิด ผู้สอนก็จะหาโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ นั้น ดังนั้นกระบวนการสอนจึงอาศัยกระบวนการเรียนรู้เป็นหลักที่สำคัญ

ซูเกียรติ (2535) ได้อธิบายถึงการถ่ายทอดความรู้ไว้ว่า เป็นวิธีการจัดกลาให้การศึกษา

และถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งให้แก่คนอีกรุ่นหนึ่ง เป็นการถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรม งานอาชีพ ซึ่ง การสืบทอดโดยเหตุผลด้านทรัพยากรและสภาพการดำรงชีวิตในท้องถิ่น เป็นแรงจูงใจ สำคัญในการเลือกที่จะเรียน ขณะเดียวกัน ความสำเร็จของบรรพบุรุษที่ผ่านมาก็เป็นแรงสนับสนุนให้เกิด การถ่ายทอดความรู้ในครอบครัวและองค์กรสำคัญที่ทำหน้าที่ในการขัดเกลาถ่ายทอดคือ ครอบครัว เพื่อนบ้าน ผู้รู้ และวัด ซึ่งระบบการถ่ายทอดนี้มีการปรับเปลี่ยนอย่างค่อยเป็นค่อยไป และ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมต่อสภาพการณ์ของสังคมนั้นๆ ไม่แตกต่างจากข้อมูลเดิมที่ได้รับมา แล้ว ซึ่งหมายความว่าผู้คิดได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนเพียงพอ

### ความหมายและการสร้างแนวคิดของมนุษย์

แนวคิด (Idea) เป็นมโนทัศน์ (Concept) หรือความเชื่อ (Belief Thought) ของคนที่ ก่อขึ้นเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสิ่งจริงในเอกภาพ ทั้งที่อยู่ภายในร่างกายและสภาพแวดล้อม กระบวนการก่อตัวของความคิดเชื่อของคนเป็นกระบวนการวิวัฒนาการ (Evolution Process) ที่มีการเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าสู่ข้อสรุปเดิมที่มีอยู่ทำให้ได้ข้อสรุปใหม่จนกระทั่งถึงจุดอิ่มตัว คือ ข้อมูลใหม่ ไม่แตกต่างจากข้อมูลเดิมที่ได้รับมาแล้ว ซึ่งหมายความว่าผู้คิดได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนเพียงพอ แล้ว สำหรับความจริงนั้น ณ เวลาจุดนั้น และเมื่อเวลาผ่านไปสิ่งจริงดังกล่าวอาจเปลี่ยนสภาพไปอีก

แนวคิดที่ได้รับการพิสูจน์ทดสอบจนมีความน่าเชื่อถือในระดับที่พอเพียงสำหรับผู้ที่จะ เชื่อตามกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ผู้คนกลุ่มนั้นจะถือแนวคิดนั้นเป็นทฤษฎี (Theory) กล่าวได้ว่า ทั้งแนวคิด และทฤษฎีล้วนเป็นมโนทัศน์ที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลก่อขึ้นจากประสบการณ์ การเรียนรู้ ยอมรับ และปรับเปลี่ยนจนกระทั่งเกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้น ความแตกต่างของแนวคิดและทฤษฎี คือ ระดับ ความน่าเชื่อถือ อันเนื่องมาจากการผ่านขั้นตอนของ การพิสูจน์ตรวจสอบมากน้อยหรือยาวนาน ต่างกันนั่นเอง

มนุษย์มีขั้นตอนการสร้างมโนทัศน์หรือความคิดเชื่อทั้งที่เป็นแนวคิดและทฤษฎีซึ่ง เฉลียว (2545) ได้สรุปไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นภาวะไร้ความคิดเชื่อ (Ignorance) คือ บุคคลไม่มีความคิดเชื่อใด ๆ เลย เกี่ยวกับสิ่งนั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นภาวะการมีความคิดสับสน (Conjecture) คือ บุคคลนี้มีความต้องการจะ สร้างความคิดของตนเองให้ชัดเจนเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 ขั้นภาวะการมีสมมติฐาน (Hypo Thesis) คือ ขั้นที่บุคคลมีความคิดที่ชัดเจน แล้ว ในระดับหนึ่ง และได้เลือกไว้เพียงความคิดเดียวที่ตนมีความมั่นใจ อันเนื่องมาจากได้คิด ทบทวนไตร่ตรอง และได้ตรวจสอบกับแนวคิดของผู้อื่น ตลอดจนวรรณกรรมต่าง ๆ เท่าที่หาได้

ขั้นที่ 4 ขั้นภาวะการณ์มีทฤษฎี (Theory) คือ ขั้นที่บุคคลได้ทำการทดสอบสมมติฐานแล้วในระดับหนึ่ง และมีความเชื่อมั่นว่าสมมติฐานนั้นถูกต้อง จึงเชื่อในสมมติฐานและยึดถือเป็นทฤษฎีที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการคิดและในการทำงานของตน ต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นภาวะการณ์มีสัจธรรม (Axiom) คือ ขั้นที่บุคคลได้ทดสอบทฤษฎีของตน ซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายหน จนตนมีความเชื่อมั่นอย่างสมบูรณ์ ไม่มีความเชื่ออื่นมาเป็นตัวเลือกอีกเลย

ขั้นที่ 6 ขั้นภาวะการณ์มีความสงสัยในความเชื่อเดิม คือ ถ้าบังเอิญเหตุการณ์เปลี่ยนไป และบุคคลได้รับข้อมูลเพิ่มขึ้นใหม่ เขาจะเกิดภาวะความสงสัยในความเชื่อทฤษฎี หรือสัจธรรมเดิมของเขา

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัชร (2543) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษ ในตำบลแม่ทา กิ่งอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ประสบความสำเร็จมีอยู่ 2 ปัจจัยคือ (1) ปัจจัยภายในชุมชน คือความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์แบบเครือญาติซึ่งช่วยแพร่กระจายแนวคิดเกษตรกรรมทางเลือกได้ด้วยทางหนึ่ง และองค์กรหรือกลุ่มชาวบ้านมีความเข้มแข็ง (2) ปัจจัยภายนอกชุมชน ได้แก่ กระแสพัฒนาประเทศที่ทำให้เกิดปัญหาซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกษตรกรหาทางเลือกใหม่ๆ การเผยแพร่ของสื่อมวลชนเกี่ยวกับแนวความเกษตรทางเลือก รวมทั้งการนำเสนอกรณีตัวอย่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ การได้รับการสนับสนุนจากภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรพัฒนาเอกชน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเชื่อมโยงกับเครือข่ายการเรียนรู้นอกชุมชน โดยการเข้าร่วมอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน ประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของเกษตรกร ปัจจัยสุดท้ายคือตลาดซึ่งเริ่มมีอุปสงค์ต่อผลิตผลปลอดสารพิษ

ทวีรัมย์ (2544) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกผักปลอดสารพิษในจังหวัดลำปาง พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการจำแนกกลุ่มเกษตรกรที่ยอมรับและไม่ยอมรับการปลูกผักปลอดสารพิษอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.001 มี 4 ประการคือ ทักษะในการพึ่งตนเอง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มต่างๆ รายได้ทั้งหมดในครัวเรือน และทัศนคติด้านสุขภาพของเกษตรกร

เอกรัตน์ (2545) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของ เกษตรกรในจังหวัดสงขลา พบว่า ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ แหล่งสินเชื่อทางการเกษตรและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา

ทินรัตน์ (2546) ได้ทำการศึกษา การยอมรับการทำเกษตรผสมผสานของเกษตรกร อำเภอ สันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ระดับการยอมรับการเกษตรแบบผสมผสานของเกษตรกรใน อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสบการณ์ศึกษาดูงานทาง การเกษตรผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า ถ้าเกษตรกรมีการศึกษาดูงานมากก็ อาจจะยอมรับการเกษตรแบบผสมผสานเพิ่มขึ้น หรืออย่างน้อยถ้ามีการศึกษาดูงาน 1 ครั้ง ก็อาจจะ ทำให้เกษตรกรยอมรับการเกษตรแบบผสมผสาน ณ ระดับหนึ่ง สำหรับปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นด้าน การจำหน่ายผลผลิต มีแหล่งจำหน่ายที่ไม่แน่นอน มีปัญหาด้านความรู้และเทคนิคด้านการทำ การเกษตรผสมผสาน และปัญหาการระบาดของโรคสัตว์และแมลงศัตรูพืช

สิริรัตน์ (2546) ได้ทำการศึกษาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ของ เกษตรกรจังหวัดลำพูน พบว่า ระดับการศึกษา ขนาดพื้นที่ ประสบการณ์การฝึกอบรม และการ ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความสัมพันธ์กับความรู้ของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติของเกษตรกรได้แก่ อายุ รายได้ ประสบการณ์การ ฝึกอบรมและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

พงศธร (2548) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปลูกผักปลอดสารพิษของ กลุ่มเกษตรกรบ้านสันป่าแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยภายในที่มีความสัมพันธ์ กับพฤติกรรมการปลูกผักปลอดสารพิษ ได้แก่ สันเชื่อทางการเกษตร การได้รับข่าวสารจากวิทยุ หนังสือพิมพ์ เพื่อนบ้าน และการอบรมสัมมนา รวมทั้งความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปลูกผักปลอด สารพิษ ส่วนปัจจัยภายนอกที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการปลูกผักปลอดสารพิษ ได้แก่ การเข้า ร่วมกิจกรรมกับองค์กรอื่นๆเมื่อผลผลิตเป็นที่ยอมรับของตลาด

ศราวุธ (2548) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตผักตามระบบการเกษตรดีที่ เหมาะสมของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า กลุ่มเกษตรกร ที่ผ่านการรับรอง GAP และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ผ่านการรับรอง GAP ไม่มีความแตกต่างความรู้ ความ เข้าใจเกี่ยวกับการเกษตรดีที่เหมาะสมกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าแหล่งรับซื้อผลผลิต กับการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความสัมพันธ์กับวิธีการปฏิบัติการผลิตดีที่ เหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ การที่ เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตการเกษตรได้ราคาต่ำกว่าที่กำหนดไว้ และมีความต้องการให้ราคาของ วัสดุที่ใช้ในการผลิตทางการเกษตรมีราคาต่ำกว่าราคาปัจจุบัน

อัญชลี (2548) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยตาม ระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไยในจังหวัดลำพูน พบว่า เกษตรกรมี ความรู้เรื่องระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไยในระดับต่ำเกษตรกรส่วน

ใหญ่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไยในระดับสูง การเข้ารับการฝึกอบรม และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกลำไยมีทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไยอยู่ในระดับสูง

ปาริฉัตร (2549) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยจูงใจในการตัดสินใจปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร พบว่า ปัจจัยจูงใจในการตัดสินใจปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกร มี 9 ปัจจัย ได้แก่ วัตถุประสงค์ในการปลูกผักปลอดสารพิษ การได้รับข่าวสารความพร้อมด้านปัจจัยการผลิต การเป็นสมาชิกกลุ่ม เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ความเหมาะสมของเทคโนโลยี สินเชื่อ การตลาดและราคาผลผลิต สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษที่สำคัญๆ คือ มีโรคและแมลงรบกวนทำลายพืชผักจนได้รับความเสียหาย และมีแหล่งน้ำที่ไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก

ประไพพรรณ (2550) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีการยอมรับเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เพศ มีผลต่อการยอมรับและเข้าร่วมเป็นสมาชิกในโครงการเกษตรดีที่เหมาะสม และการที่เกษตรกรเกิดความมั่นใจและเกิดการยอมรับนั้น โครงการเกษตรดีที่เหมาะสมมีส่วนสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นมากที่สุด เริ่มตั้งแต่การให้ความรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการของโครงการเกษตรดีที่เหมาะสม ตลอดจนการดูแลของเจ้าหน้าที่ที่ทำให้สมาชิกของโครงการเกษตรดีที่เหมาะสมไม่มีความรู้สึกว่าถูกทอดทิ้ง

ธีรพงษ์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องความรู้และการปฏิบัติเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรในตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่สามารถนำความรู้ที่ได้จากแหล่งความรู้มาปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ทุกครั้ง การทดสอบสมมุติฐานพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา แรงงานในครัวเรือน ตำแหน่งทางสังคม ปัญหาของเกษตรกรคือ ปัญหาเรื่องค่าเช่าที่ดินสูง ปัญหาด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์และราคาผลผลิตเกษตรอินทรีย์ที่มีราคาถูก